Montageanleitung für poly- und monokristalline Photovoltaik-Module

(gültig für Deutschland und Österreich)

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie mit der Montage Ihres PV-Moduls beginnen

1. EINLEITUNG

Diese Montageanleitung beinhaltet grundlegende Informationen zur mechanischen und elektrischen Montage, die Ihnen vor Montagebeginn des SHARP PV-Moduls bekannt sein müssen. Darüber hinaus enthält sie Sicherheitshinweise, mit denen Sie vertraut sein sollten. Alle Informationen dieser Montageanleitung sind urheberrechtlich geschützt und basieren auf den Technologien und Erfahrungen, die während des langen Bestehens des Unternehmens SHARP entwickelt und erworben wurden. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Inhalte übernommen, einschließlich der Produktspezifikationen und Produktvorschläge.

Da die Verwendung dieser Montageanleitung, die Montagebedingungen und -arten, der Betrieb sowie die Verwendung und Wartung des PV-Moduls nicht von SHARP überwacht werden können, übernimmt SHARP keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Montage, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung oder Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. SHARP übernimmt ebenso keine Verantwortung für Patentrechtsverletzungen oder für Verletzungen der Rechte Dritter, die sich aus der Verwendung eines PV-Moduls ergeben.

SHARP behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montageanleitung vorzunehmen.

2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN (INKL. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE)

Die Montage eines PV-Moduls erfordert ein Höchstmaß an Fachkenntnissen und sollte daher ausschließlich von dafür zugelassenen Fachkräften (einschließlich Vertragspartner oder Elektriker) durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass während der Montage verschiedene Verletzungsgefahren bestehen (u. a. Stromschlag). Die Montage von SHARP PV-Modulen wird im Wesentlichen dadurch erleichtert, dass diese bereits alle mit einem Anschlusskasten ausgestattet sind.

<ALLGEMEINE WARNHINWEISE>

1) Beginnen Sie mit der Montage, der Verkabelung, dem Betrieb und der Wartung des PV-Moduls erst, wenn Sie sich sicher sind, dass Sie die Anleitung vollkommen verstanden haben.
2) Die Berührung stromführender Teile des PV-Moduls, wie z. B. der Klemmen, kann sowohl bei angeschlossenem als auch freigeschaltetem Modul Verbrennungen, Funken oder einen tödlichen Stromschlag verursachen.
3) PV-Module erzeugen Strom, sobald genügend direktes oder indirektes Licht von der Sonne auf die Moduloberfläche gelangt. Werden die Module in Reihe geschaltet, summiert sich die Gesamtpannung. Bei Parallelschaltung summiert sich die Stromstärke. Aus diesem Grund kann eine PV-Großanlage hohe Spannungen und Stromstärken erzeugen, die eine erhöhte Gefahr für Leib und Leben darstellen.
4) SHARP PV-Module sind nicht für einen direkten Anschluss an Verbraucher wie z.B. Motoren ausgelegt.

<ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE>

1) Um Informationen über die zu beachtenden Bau-, Montage- und Inspektionsanforderungen zu erhalten, wenden sie sich bitte vor Montagebeginn an die zuständigen Behörden.
2) Um eventuelle Sicherheitsrisiken zu vermeiden, sollten unabhängig vom Montageort (entweder auf einem Dach oder auf freien Flächen mit Hilfe von speziellen Trägerkonstruktionen) angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen und die notwendige Sicherheitsausrüstung verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass bei der Montage der Module auf einem Dach zusätzlich die Brandschutzbestimmungen der örtlichen Bau- und Brandschutzverordnungen erfüllt werden müssen.
3) Module mit unterschiedlichen Konfigurationen dürfen nicht in ein und derselben Anlage verwendet werden.
4) Beachten Sie alle Sicherheitshinweise für zusätzlich verwendete Komponenten.
5) Gewähren Sie Personen, die nur über unzureichende Kenntnisse in Bezug auf PV-Module und evt. erforderliche Maßnahmen bei deren Beschädigung verfügen, keinen Zugang zu den Geräten, um der Gefährdung durch Verletzung oder Stromschlag vorzubeugen.
6) Sorgen Sie dafür, dass die Modulfläche nicht über einen längeren Zeitraum verschattet ist. Die verschattete Zelle kann sich überhitzen (Hot-Spot-Effekt), so dass die Lötstellen reißen.
7) Säubern Sie die Glasfläche nicht mit alkalischem Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, dass Wasserrückstände nicht über einen längeren Zeitraum auf der Glasfläche bleiben. Es besteht die Gefahr der Erblindung des Glases (Glaskrankheit), die zu einer geringeren Energieerzeugung führen kann.
8) Bringen Sie das PV-Modul nicht ohne Gefälle an, da dadurch Schmutzablagerungen sowie das Erblinden des Glases (Glaskrankheit) aufgrund von Wasserrückständen begünstigt werden.
9) Verdecken Sie nicht die Wasseraustrittslöcher im Modulrahmen. Füllt sich der Modulrahmen mit Wasser, besteht die Gefahr eines Frostschadens.
10) In Gebieten mit Schneefallwahrscheinlichkeit müssen aufgrund der eventuell anfallenden Schneelasten Maßnahmen gegen die Durchbiegung der Modulrahmen in den unteren Dachabschnitten getroffen werden.
11) Bitte bohren Sie keine Löcher in den Modulrahmen.

<BEDIENHINWEISE>

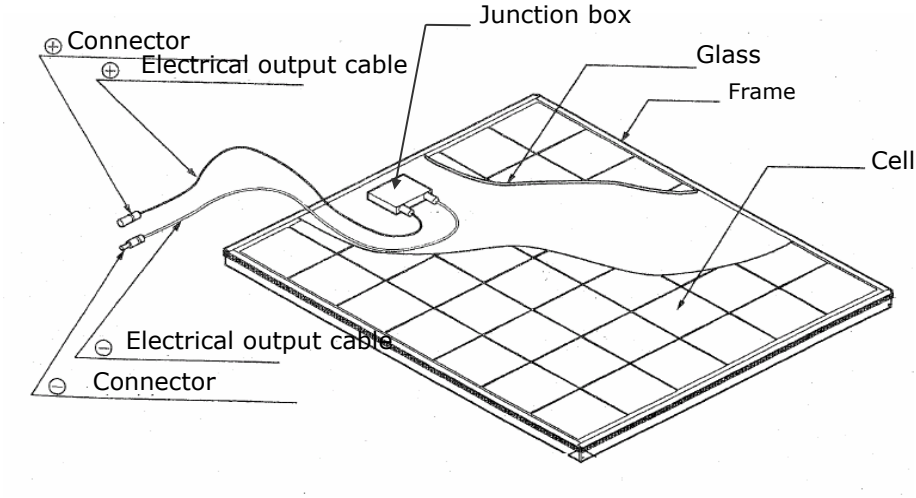
1) Üben Sie keinen hohen Druck auf die PV-Modulfläche aus und vermeiden Sie Biegekräfte. Das Glas ist leicht zerbrechlich.
2) Stellen Sie sich nicht auf das Modul. Auf der Glassoberfläche des PV-Moduls besteht Ausrutschgefahr.
3) Vermeiden Sie Schlag- und Stoßbelastung gegenüber dem Glas und der Folie auf der Rückseite. Die Photovoltaikzelle ist sehr dünn und leicht zerbrechlich.
4) Beschädigen Sie die Folie auf der Rückseite nicht durch Verkratzen oder Verschrammen. Die Folie ist sehr empfindlich.
5) Stoßen Sie nicht an den Anschlusskasten und ziehen Sie nicht an den Kabeln. Der Anschlusskasten ist rissempfindlich und leicht verformbar.
6) Beschädigen Sie das Ausgangskabel nicht durch Schnitte oder extreme Biegung. Der Mantel des Ausgangskabels könnte beschädigt werden, was wiederum zu Stromverlust oder Stromschlag führen könnte.
7) Ziehen Sie nicht zu stark am Ausgangskabel. Es besteht die Gefahr eines losen Ausgangskabels oder Steckverbinders, was zu Stromverlust und Stromschlag führen könnte.
8) Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen. Dies könnte die Stabilität des Rahmens beeinträchtigen und zu Korrosion führen.
9) Beschädigen Sie die Isolierschicht des Rahmens nicht durch Verkratzen (es sei denn es dient dem Erdanschluss). Dies könnte zu Korrosion des Rahmens führen und dessen Stabilität beeinträchtigen.
10) Lösen und entfernen Sie nicht die Schrauben des Moduls. Dies könnte die Stabilität an den Verbindungsstellen des Moduls beeinträchtigen und Korrosion verursachen.
11) Berühren Sie das PV-Modul nicht mit bloßen Händen. Der Rahmen des PV-Moduls hat Kanten, an denen Ihre Hände verletzt werden könnten.

12) Bitte lassen Sie das Modul nicht fallen und beschädigen Sie es nicht durch herunterfallende Gegenstände.
13) Bitte konzentrieren Sie nicht künstlich das Sonnenlicht auf das Modul.

<MONTAGESICHERHEIT>
1) Bewahren Sie das PV-Modul bis zur Montage im Lieferkarton auf.
2) Berühren Sie das PV-Modul während der Montage nur wenn nötig. Sowohl die Glasfläche als auch die Rahmen erwärmen sich. Bei Berührung besteht Verbrennungs- und Stromschlaggefahr.
3) Führen Sie bei Regen, Schnee oder Wind keine Arbeiten am Modul aus.
4) Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.
5) Verwenden Sie keine feuchten oder nassen Werkzeuge.
6) Sollten Sie Module in größeren Höhen montieren, vermeiden Sie mögliche Fallrisiken (z.B. Module oder Werkzeuge).
7) Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Montageortes keine entzündlichen Gase entwickeln.
8) Bedecken Sie während der Montage- und Verkabelungsarbeiten die Modulfläche mit einem lichtundurchlässigen Material.
9) Achten Sie auf eine spaltfreie Verbindung der Stecker und stellen Sie somit die Verkabelung sicher.
10) Führen Sie aufgrund von Stromschlaggefahr keine Arbeiten am PV-Modul aus, wenn die Klemmen feucht oder nass sind.
11) Berühren Sie während der Montage oder bei Sonneneinstrahlung weder den Anschlusskasten noch die Kabelenden (Steckverbinder) mit bloßen Händen. Dies gilt sowohl bei angeschlossenem als auch freigeschaltetem Modul.
12) Lösen Sie die Steckverbindung nicht, wenn der Anlagenstromkreis unter Spannung steht.
13) Betreten Sie während der Arbeiten nicht die Glasfläche. Bei Glasbruch besteht Verletzungs- und Stromschlaggefahr.
14) Führen Sie die Arbeiten am Modul nicht allein aus (mindestens zu zweit).
15) Tragen Sie bei Arbeiten in größeren Höhen immer einen Sicherheitsgurt.
16) Tragen Sie keinen Metallschmuck, der während der Montage einen elektrischen Schlag verursachen könnte.

3. BAUTEILE

Connector	Steckverbinder
Electrical cable	Elektrisches Kabel
Terminal box	Anschlusskasten
Glass	Glas
Frame	Rahmen
Cell	Zelle



4. STANDORTWAHL

In der Regel sollten Module an Orten montiert werden, wo im Laufe des Jahres keine Verschattung auftreten kann. Bitte stellen Sie sicher, dass die umgebende Bebauung und Bepflanzung am Montagestandort die Verschattungsfreiheit nicht beeinträchtigt.

In nachfolgenden Gebieten müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um weiterhin ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit gewähren zu können:

schneereiche Gebiete / sehr kalte Gebiete / windreiche Gebiete / in Küstengebieten oder auf See / Gebiete, in denen Geräte einem erhöhten Schadensrisiko aufgrund von Salzwassereinfluss ausgesetzt sind (*) / kleine Inseln oder Wüstengebiete

(*) Beabsichtigen Sie die Module in Gebieten mit hohem Salzwasserschadensrisiko zu montieren, kontaktieren Sie bitte Ihren SHARP-Vertreter vor Ort und einigen Sie sich vor Montagebeginn auf zusätzliche Vorkehrungsmaßnahmen.

5. AUFSTELLWINKEL

Die Aufstellwinkel ergeben sich aus der Neigung des PV-Moduls zum Boden. PV-Module erzeugen die maximale Leistung, wenn sie direkt zur Sonne zeigen.

Bei Insel-Anlagen mit Batterie, deren PV-Module an feststehenden Konstruktionen angebracht sind, sollten die Neigungswinkel der Module so ausgelegt sein, dass auch bei geringer Sonneneinstrahlung die bestmögliche Leistung erzielt wird. In der Regel gilt, dass der gewählte Neigungswinkel auch für den Rest des Jahres geeignet ist, wenn die elektrische Energieerzeugung bereits bei geringer Sonneneinstrahlung angemessen ausfällt.

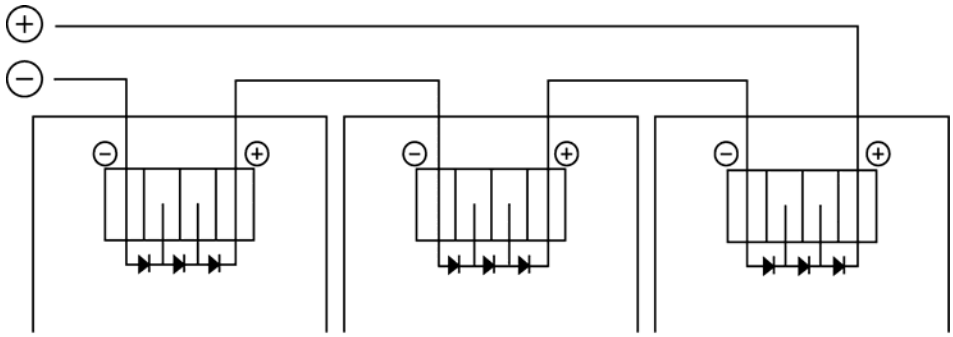
Bei netzgekoppelten Anlagen, deren PV-Module an feststehenden Konstruktionen angebracht sind, sollte der Neigungsgrad der Module dem Breitengrad des Montageortes entsprechen, um somit über das gesamte Jahr hinweg eine optimale Energieerzeugung vom PV-Modul sicherstellen zu können.

6. VERKABELUNG

Um einen störungsfreien Betrieb und Ihre Garantie der PV-Anlage gewährleisten zu können, beachten Sie bitte beim Verbinden der Module mit einer Batterie oder weiteren Modulen die Polarität der Kabelverbindungen (siehe Abbildung 1 und 2). Bei fehlerhafter Verbindung könnte die Bypass-Diode Schaden nehmen.

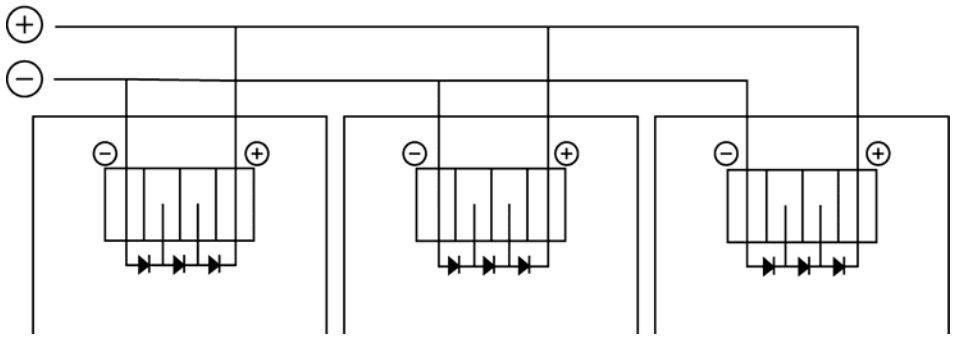
Um die Spannung zu erhöhen, können Module in Reihe geschalten werden. Verbinden Sie die Kabel der positiven Klemme eines Moduls mit der negativen Klemme des nachfolgenden Moduls. Abbildung 1 zeigt Module in Reihenschaltung.

Abbildung 1: REIHENSCHALTUNG zur Erhöhung der elektrischen Spannung



Um die Stromstärke zu erhöhen, schalten Sie die Module parallel. Verbinden Sie die Kabel der positiven Klemme eines Moduls mit der positiven Klemme des nachfolgenden Moduls. Abbildung 2 zeigt Module in Parallelschaltung.

Abbildung 2: PARALLELSCHALTUNG zur Erhöhung der Stromstärke



Anmerkung: Es wird empfohlen, bei Parallelschaltung der Module einen externen Anschlusskasten zu verwenden.

7. ERDUNG

Alle PV-Module müssen über eine leitende Verbindung zwischen Modulrahmen und Boden geerdet werden. Bitte ordnen Sie die Module so an, dass bei Entfernen eines Moduls aus dem Stromkreislauf die Erdungsleitung der anderen Module nicht unterbrochen wird.

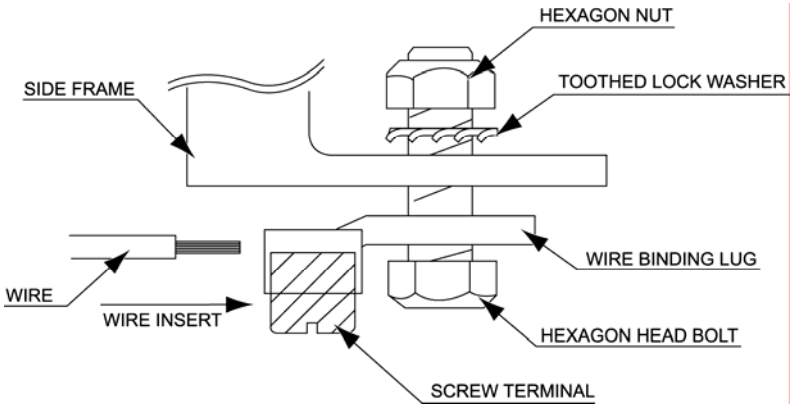
Beachten Sie, dass bei mit Klammern befestigten Modulen, die Klammern keine Erdungsfunktion für das Modul übernehmen. Die Klammern selbst sollten genau wie die Module wie unten beschrieben geerdet werden.

Jedes PV-Modul verfügt über ein Loch im Rahmen, das der Befestigung eines Bolzens mittels Mutter und Unterlegscheibe, einer Erdungsöse mittels Bolzen oder Schraube oder einer ähnlichen Schraubverbindung dient, die das Modul mit dem Modulrahmen erden soll (Kleinteile sind in der Lieferung nicht inbegriffen). Abbildung 3 zeigt eine mögliche Art des Erdanschlusses mit Hilfe eines Bolzens, einer Mutter und einer Unterlegscheibe, an dem zusätzlich eine Erdungsöse angebracht ist. Bei dieser Art des Erdanschlusses müssen die Kleinteile (wie z. B. Zahnunterlegscheibe) die Rahmenoberfläche ein wenig einkerben, um mit dem Rahmen einen elektrischen Kontakt herstellen zu können. Das Erdungskabel muss gemäß den Bedingungen am Montagestandort ausgelegt sein.

Achten Sie darauf, dass das Montagegestell nicht mit dem Erdungskabel in Verbindung kommt.

Abbildung 3

SIDE FRAME	RAHMEN
WIRE	KABEL
WIRE INSERT	KABELEINSATZ
HEXAGON NUT	SECHSKANTMUTTER
TOOTHED LOCH WASHER	ZAHNUNTERLEGSCHEIBE
WIRE BINDING LUG	ERDUNGSÖSE
HEXAGON HEAD BOLT	SECHSKANTSCHRAUBE
SCREW TERMINAL	SCHRAUBKLEMME



8. MONTAGE

Bitte stellen Sie sicher, dass alle nachstehenden Informationen zum Zeitpunkt der Montage noch gelten.
Die nachstehend beschriebene Montageart wurde NICHT von unabhängigen Dritten sondern von SHARP geprüft.
Die freigegebene Methode SHARP PV-Module auf ein Montagegestell zu montieren ist, wie in den technischen Spezifikationen beschrieben, die Verwendung der vorgesehenen Bolzenlöcher. Obwohl es keine herstellerspezifischen Rahmenklammern oder -klemmen gibt, für die Sharp eine Gewährleistung übernehmen würde, ist es aber durchaus möglich speziell für PV-Module konzipierte Rahmenklammern (nicht mitgeliefert) oder Rahmenklemmen (in der Lieferung nicht inbegriffen) zu verwenden, die den in Abbildung 5 gezeigten Mindestmaßen für die Längsseiten der Module entsprechen und gemäß untenstehenden Anweisungen und Zeichnungen aufgeführt wurden. Werden Rahmenklammern oder -klemmen verwendet, sollten diese fest an die Module angebracht werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Module nicht aufgrund einer Verformung des Montagegestells entgegen den Lastannahmen beschädigt werden. Sharp schreibt keine Verwendung bestimmter Rahmenklammern vor und übernimmt für diese auch keinerlei Garantie. Die von Sharp gewährte Garantie erlischt, wenn vom Kunden ausgewählte Rahmenklammern verwendet werden, die in Bezug auf die vorliegenden Geräteeigenschaften (inkl. Beanspruchbarkeit und Material) und Montage ungeeignet sind. Beachten Sie, dass bei der Verwendung von Metallklammern ein dazugehöriges Erdungselement angebracht werden muss (z. B. Zahnunterlegscheiben aus Klammer-Kleinteileset). Bitte lesen Sie die untenstehenden Ausführungen mehrmals und berücksichtigen Sie dabei die Zeichnungen. Bei Nicht-Befolgung der Anweisungen kann Ihre Garantie erlöschen. Nach dieser Montageart können die Module eine Last von 2400 Pa tragen.

Folgende Photovoltaikmodule werden empfohlen:

1) Zellengröße 155 mm, 48 Zellenmodule (994 x 1318 mm)

a. Montage mit Hilfe von Bolzenlöchern im Rahmen (Abbildung 4 und 6)

Mit Hilfe von Bolzenlöchern an verschiedenen Stellen der Rahmenunterseite, die in Abbildung 6 (Modulunterseite) und in Abbildung 4 (Montagedetail) mit einem „C" gekennzeichnet sind, können die Module auf ein Gestell montiert werden. Ein Modul sollte mit vier (4) M8 (5/16'') Bolzen befestigt werden. Bitte beachten Sie, dass die Unterlegscheiben manchmal auf einer Seite hervorstehen. Diese Seite der Unterlegscheibe muss vom Rahmen weg zeigen.

b. Montage mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten: Längsseiten horizontal zu Trägerschienen (Abbildung 7)

Wie in Abbildung 5 und 7 zu sehen ist, können die Module mit Hilfe von für Solarmodule konzipierten Klammern (Klemmen) montiert werden. Beachten Sie, dass die richtige Positionierung der Klammern sehr wichtig ist – die Klammern müssen bei einer Messung von einem Ende des Moduls aus bei 3,2'' (81 mm) und 13'' (329 mm) mittelachsig ausgerichtet werden.
Das Modul muss auf den Längsseiten vom Träger gestützt werden und sollte mindestens 0,4'' (10 mm) über die Trägerschienen ragen. Beachten Sie, dass die Montageklammern den Mindestmaßen aus Abbildung 5 (Klemmweite 0,2'' (5 mm) und Klemmlänge 1,2'' (30 mm)) entsprechen sollten.

c. Montage mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten: Längsseiten vertikal zu Trägerschienen (Abbildung 8)

Wie in Abbildung 8 zu sehen ist, können Module auch mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten montiert werden, wenn die Trägerschienen vertikal zu den Längsseiten verlaufen. Die Klammern müssen bei einer Messung von einem Ende des Moduls aus bei 3,2'' (81 mm) und 13,0'' (329 mm) mittelachsig ausgerichtet werden. Beachten Sie, dass die Montageklammern den Mindestmaßen aus Abbildung 5 (Klemmweite 0,2'' (5 mm) und Klemmlänge 1,2'' (30 mm)) entsprechen sollten. Die Trägerschienen müssen die Module tragen und aus einem Stück gefertigt sein (keine Schienenunterbrechungen). Achten Sie bei der Montage darauf, dass die in Abbildung 6 mit „D" gekennzeichneten Wasseraustrittslöcher nicht verdeckt werden.

2) Zellengröße 125 mm, 72 Zellenmodule (826 x 1575 mm)

a. Montage mit Hilfe von Bolzenlöchern im Rahmen (Abbildung 4 und 9)

Mit Hilfe von Bolzenlöchern an verschiedenen Stellen der Rahmenunterseite, die in Abbildung 9 (Modulunterseite) und in Abbildung 4 (Montagedetail) mit einem „C" gekennzeichnet sind, können die Module auf ein Gestell montiert werden. Ein Modul sollte mit sechs (6) M8 (5/16'') Bolzen befestigt werden. Bitte beachten Sie, dass die Unterlegscheiben manchmal auf einer Seite hervorstehen. Diese Seite der Unterlegscheibe muss vom Rahmen weg zeigen.

b. Montage mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten: Längsseiten parallel zu Trägerschienen (Abbildung 10)

Wie in Abbildung 5 und 10 zu sehen ist, können Module mit Hilfe von für Solarmodule konzipierten Klammern (Klemmen) montiert werden. Beachten Sie, dass die richtige Positionierung der Klammern sehr wichtig ist – die Klammern müssen bei einer Messung von einem Ende des Moduls aus bei 6,4'' (162 mm) und 15,5'' (393 mm) mittelachsig ausgerichtet werden.

Das Modul muss auf den Längsseiten vom Träger gestützt werden und sollte mindestens 0,4'' (10 mm) über die Trägerschienen ragen. Beachten Sie, dass die Montageklammern den Mindestmaßen aus Abbildung 5 (Klemmweite 0,2'' (5 mm) und Klemmlänge 1,2'' (30 mm)) entsprechen sollten.

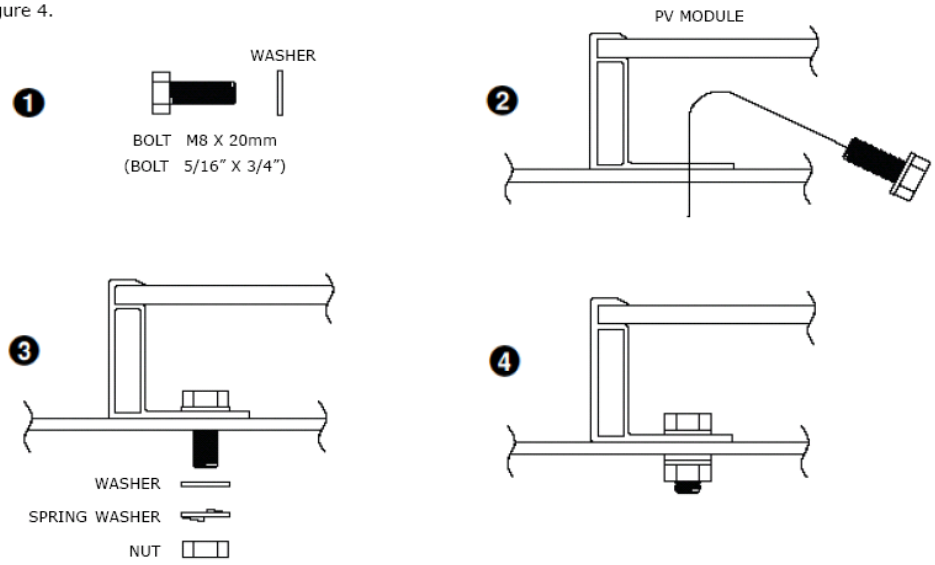
c. Montage mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten: Längsseiten vertikal zu Trägerschienen (Abbildung 11)

Wie in Abbildung 11 zu sehen ist, können Module auch mit Hilfe von Klammern an den Modullängsseiten montiert werden, wenn die Trägerschienen vertikal zu den Längsseiten verlaufen. Die Klammern müssen bei einer Messung von einem Ende des Moduls aus bei 6,4'' (162 mm) und 15,5'' (393 mm) mittelachsig ausgerichtet werden. Beachten Sie, dass die Montageklammern den Mindestmaßen aus Abbildung 5 (Klemmweite 0,2'' (5 mm) und Klemmlänge 1,2'' (30 mm)) entsprechen sollten. Die Trägerschienen müssen die Module tragen und aus einem Stück gefertigt sein (keine Schienenunterbrechungen unterhalb des Moduls). Achten Sie bei der Montage darauf, dass die in Abbildung 9 mit „D" gekennzeichneten Wasseraustrittslöcher nicht verdeckt werden.

Abbildung 4

WASHER	UNTERLEGSCHEIBE
BOLT M8 x 20 mm	BOLZEN M8 x 20 mm
(BOLT 5/16″ x 3/4″)	(BOLZEN 5/16'' x 3/4'')
PV MODULE	PV-MODUL
WASHER	UNTERLEGSCHEIBE
SPRING WASHER	FEDERSCHEIBE
NUT	MUTTER

Figure 4.



Um die Mindestanforderungen zu erfüllen, empfehlen wir die Verwendung folgender Unterlegscheiben:

1) Federscheibe

Material: Edelstahl SUS304A

Durchmesser: M8 8,2/15,4 mm (JISB1251)

Dicke: 2 mm (Bezugswert)

2) Unterlegscheibe

Material: Edelstahl SUS304A

Durchmesser: M8 8,5/15,5 mm (JISB1256)

Dicke: 1,6 mm (Bezugswert)

Abbildung 5

5 mm Min. Catch Width	min. 5 mm Klemmweite
Frame	Rahmen
10 mm Min. Support Width	min. 10 mm Trägerweite
30 mm. Min Catch length	min. 30 mm Klemmlänge
Clip	Klammer
Rail	Schiene

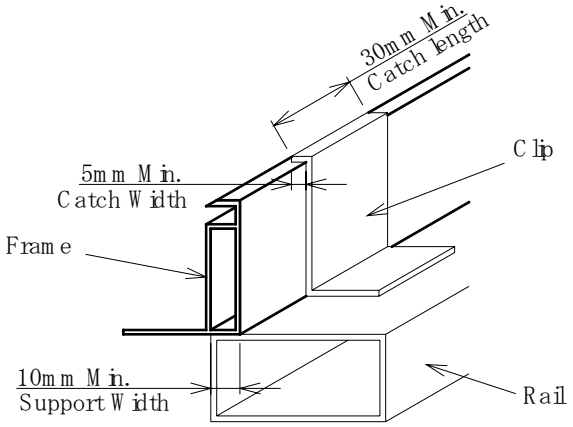


Abbildung 6

Caution; Do not cover the water releasing holes (D).	Achtung! Verdecken Sie nicht die Wasseraustrittslöcher (D).
Hole for Ground 2-diameter 3.3	Loch für Erdung 2 – Durchmesser 3,3
6-diameter 9	6 – Durchmesser 9
4-(Radius 2.5)	4 – (Radius 2,5)
4-(Radius3)	4 – (Radius 3)

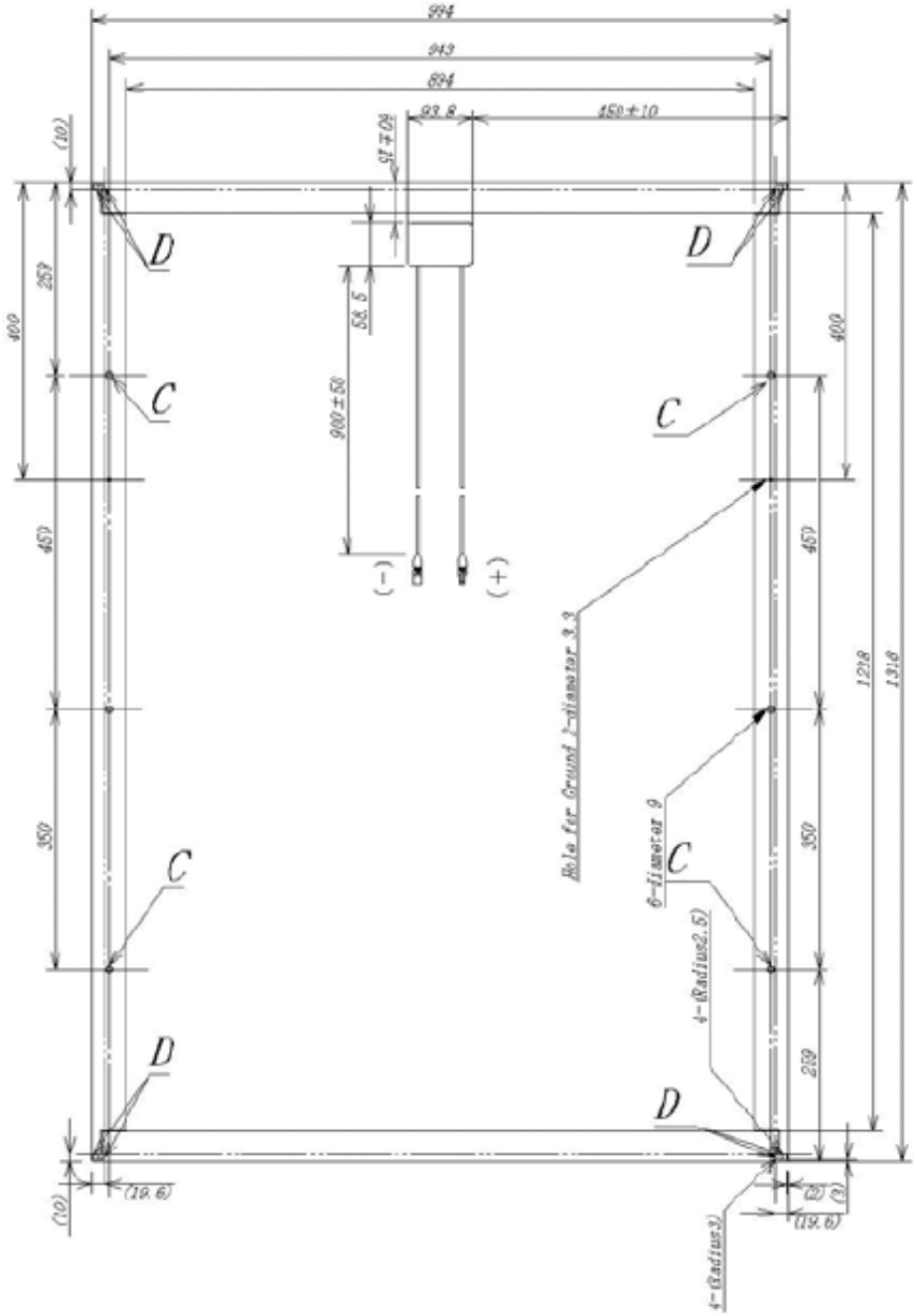
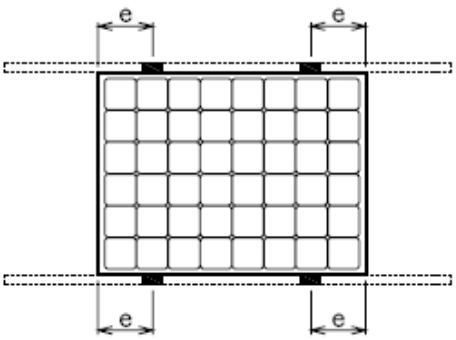


Abbildung 7
3,2″ (81 mm) ≤ e ≤ 13″ (329 mm)

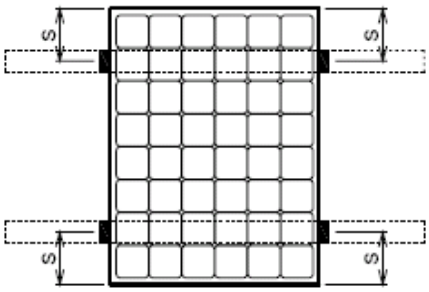
Figure 7.



3.2″(81mm) ≤ e ≤ 13″(329mm)

Abbildung 8
3,2″ (81 mm) ≤ s ≤ 13″ (329 mm)

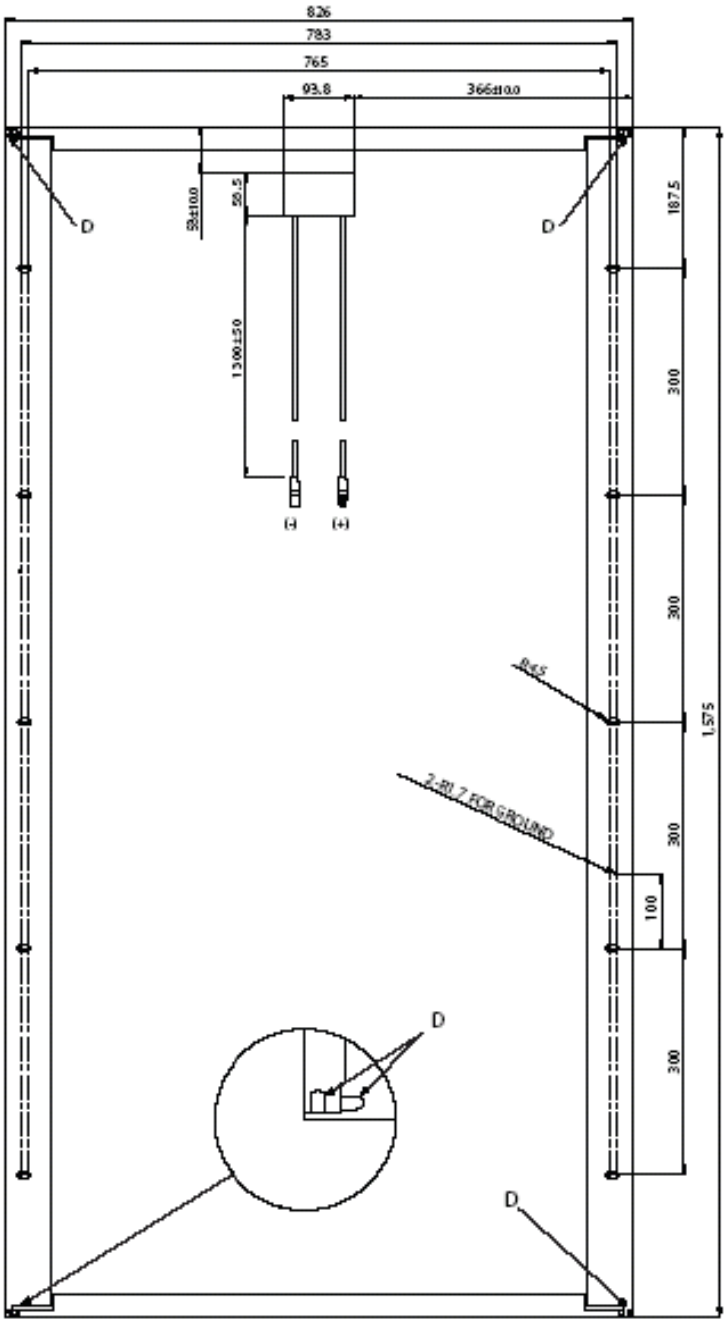
Figure 8.



3.2″(81mm) ≤ S ≤ 13″(329mm)

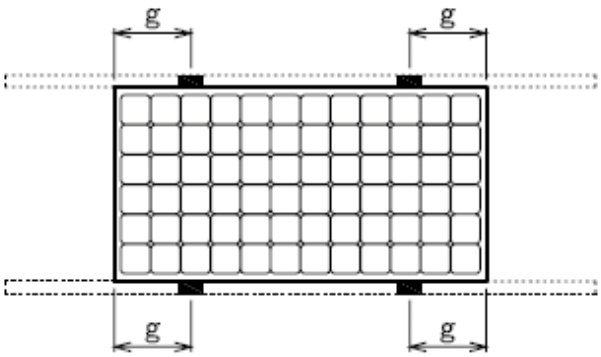
Abbildung 9

Caution; Do not cover the water releasing holes (D)	Achtung! Verdecken Sie nicht die Wasseraustrittslöcher (D).
FOR GROUND	FÜR ERDUNG



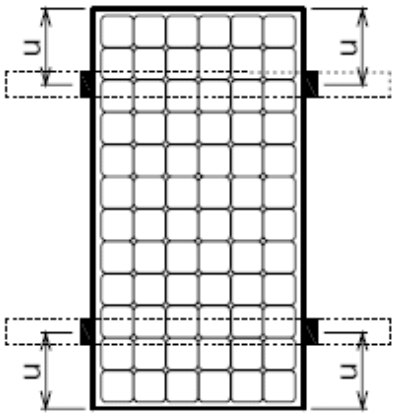
CAUTION;
DO NOT COVER THE WATER RELEASING HOLES (D).

Abbildung 10
6,4″ (162 mm) ≤ g ≤ 15,5″ (393 mm)



6.4″(162mm) ≤ g ≤ 15.5″(393mm)

Abbildung 11
6,4″ (162 mm) ≤ u ≤ 15,5″(393 mm)



6.4″(162mm) ≤ u ≤ 15.5″(393mm)

9

. Wartungsarbeiten

Die Module sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und müssen kaum gewartet werden. Für die Reinigung der Glasoberfläche des Moduls genügt ein Regenschauer. Sollte es zu stärkeren Schmutzablagerungen kommen, reinigen Sie die Glasoberfläche ausschließlich mit einem weichen Lappen und Wasser. Ist eine Reinigung der Rückseite des Moduls erforderlich, führen Sie diese mit höchster Vorsicht durch, um die Materialen an dieser Stelle nicht zu beschädigen. Um einen fehlerfreien Betrieb Ihrer Anlage gewährleisten zu können, überprüfen Sie bitte in regelmäßigen Abständen die Verkabelung und den Zustand der Kabelmäntel.